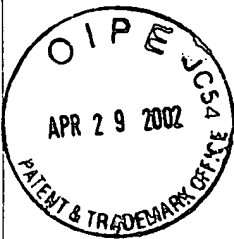


#3



PATENT APPLICATION
B422-181

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Hiroto Oka, et al.
Serial No. : 10/073,460
Filed : February 11, 2002
For : IMAGE PICKUP SYSTEM
Examiner : Unassigned
Art Unit : 2612

COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231
BOX MISSING PARTS

Sir:

CLAIM TO BENEFIT OF 35 U.S.C. § 119
AND FILING OF PRIORITY DOCUMENT

Claim is made herein to the benefit of 35 U.S.C. § 119 for the filing date of the following
Japanese Patent Application No.: 2001-035847 (filed February 13, 2001). A Certified copy of
this document is enclosed.

Dated: April 17, 2002

Respectfully submitted,

ROBIN, BLECKER & DALEY
330 Madison Avenue
New York, New York 10017
Tel: (212) 682-9640

Marylee Jenkins
Registration No. 37,645
An Attorney of Record

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to:
Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on: April 17, 2002

MARYLEE JENKINS

April 17, 2002
Date of Signature

Signature



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-035847

[ST.10/C]:

[JP2001-035847]

出 願 人

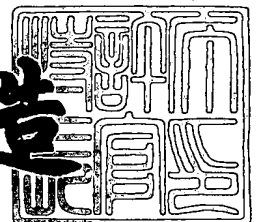
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2002年 3月 8日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3014194

【書類名】 特許願

【整理番号】 3853090

【提出日】 平成13年 2月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明の名称】 撮像システム、撮像装置及び制御方法

【請求項の数】 17

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 岡 寛人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 波多江 真一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小山 信一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像システム、撮像装置及び制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を含む撮像システムであって、

前記複数の撮像装置の中の一つは、前記複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成する同期情報生成手段と、前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信する送信手段とを有し、

前記複数の撮像装置のそれぞれは、前記同期情報を受信する受信手段と、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする撮像システム。

【請求項 2】 前記フレーム同期信号生成手段は、所定の通信サイクルを管理するための時間情報と前記同期情報とを用いて前記フレーム同期信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像システム。

【請求項 3】 前記撮像システムは更に、前記所定の通信媒体に接続された制御装置を含み、前記制御装置は、前記同期情報を生成する撮像装置を選択することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像システム。

【請求項 4】 前記制御装置は、前記同期情報を生成する撮像装置に対応する通信アドレスを含む制御情報を前記複数の撮像装置に送信することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像システム。

【請求項 5】 前記所定の通信媒体は、IEEE 1394-1995 規格に準拠する通信媒体であることを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の撮像システム。

【請求項 6】 所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成する同期情報生成手段と、

前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信する送信手段と、

前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、

前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】 前記フレーム同期信号生成手段は、所定の通信サイクルを管理するための時間情報と前記同期情報とを用いて前記フレーム同期信号を生成することを特徴とする請求項 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記所定の通信媒体は、IEEE1394-1995 規格に準拠する通信媒体であることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】 所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を前記複数の撮像装置の一つから受信する受信手段と、

前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、

前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 10】 前記フレーム同期信号生成手段は、所定の通信サイクルを管理するための時間情報と前記同期情報とを用いて前記フレーム同期信号を生成することを特徴とする請求項 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記所定の通信媒体は、IEEE1394-1995 規格に準拠する通信媒体であることを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】 所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成し、

前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信し、

前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成し、

前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成するように制御することを特徴とする制御方法。

【請求項 13】 所定の通信サイクルを管理するための時間情報と前記同期情報とを用いて前記フレーム同期信号を生成するように制御することを特徴とする請求項 12 に記載の制御方法。

【請求項 14】 前記所定の通信媒体は、IEEE1394-1995 規格

に準拠する通信媒体であることを特徴とする請求項 12 または 13 の何れかに記載の制御方法。

【請求項 15】 所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を前記複数の撮像装置の一つから受信し、

前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成し、

前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成するように制御することを特徴とする制御方法。

【請求項 16】 所定の通信サイクルを管理するための時間情報と前記同期情報とを用いて前記フレーム同期信号を生成するように制御することを特徴とする請求項 15 に記載の制御方法。

【請求項 17】 前記所定の通信媒体は、IEEE 1394-1995 規格に準拠する通信媒体であることを特徴とする請求項 15 または 16 の何れかに記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、1 種類の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させる撮像システムおよびその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

複数の撮像装置を利用した撮像システムには、例えば、複数の撮像装置で撮像された画像をマルチ画面上に表示するシステムや、被写体の 3 次元画像を生成するシステムや、被写体までの距離を測定するシステムや、パノラマなどの広範囲画像を生成するシステムがある。このような撮像システムでは、複数の撮像装置を同期させる必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の撮像システムでは、画像データを送信する通信媒体の他に、複数の撮像装置を同期させるための同期情報を送信する通信媒体が必要であ

ったため、配線が煩雑でシステム構成が複雑になるという問題があった。

【0004】

本発明は、上述の問題点にかんがみてなされたものであり、1種類の通信媒体を用いて複数の撮像装置を同期させることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像システムは、所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を含む撮像システムであって、前記複数の撮像装置の中の一つは、前記複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成する同期情報生成手段と、前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信する送信手段とを有し、前記複数の撮像装置のそれぞれは、前記同期情報を受信する受信手段と、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする。

【0006】

本発明の撮像装置は、所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成する同期情報生成手段と、前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信する送信手段と、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明の撮像装置は、所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を前記複数の撮像装置の一つから受信する受信手段と、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成するフレーム同期信号生成手段と、前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成する画像データ生成手段とを有することを特徴とする。

【0008】

本発明の制御方法は、所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を生成し、前記同期情報を前記複数の撮像装置に送信し、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成し、前記フレーム同期信号に基づい

て画像データを生成するように制御することを特徴とする。

【0009】

本発明の制御方法は、所定の通信媒体に接続された複数の撮像装置を同期させるための同期情報を前記複数の撮像装置の一つから受信し、前記同期情報に基づいてフレーム同期信号を生成し、前記フレーム同期信号に基づいて画像データを生成するように制御することを特徴とする制御方法。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に好適な実施の形態について説明する。

【0011】

図1は、本実施の形態に係る撮像システムの一例を示す図である。本実施の形態では、例えば、IEEE1394-1995規格またはその拡張規格（例えば、IEEE1394a-2000規格）に準拠した高速シリアルバスを用いた撮像システムについて説明する。

【0012】

図1において、100は制御装置、110は撮像装置、120はIEEE1394-1995規格に準拠したデジタル通信インターフェース（以下、IEEE1394インターフェース）である。制御装置100は、例えば、コンピュータ、テレビジョン受像機などで構成する。また、各撮像装置110は、例えば、デジタルビデオカメラ、カメラ一体型デジタルビデオレコーダ、監視カメラなどで構成する。また、101～104は、制御装置100に接続された表示装置105が具備する表示領域である。領域101は撮像装置Aで撮像された画像データを表示し、領域102は撮像装置Bで撮像された画像データを表示し、領域103は撮像装置Cで撮像された画像データを表示し、領域104は撮像装置Dで撮像された画像データを表示する。

【0013】

制御装置100は、後述する手順に従って、一つの撮像装置110を「マスタカメラ」に設定する。マスタカメラは、後述する手順に従って、全ての撮像装置110（マスタカメラを含む）のフレーム同期信号を同期させるための同期情報

(以下、タイムスタンプ)を生成する。全ての撮像装置110(マスタカメラを含む)は、後述する手順に従って、マスタカメラで生成されたタイムスタンプに従ってフレーム同期信号を生成する。

【0014】

IEEE1394インターフェース120は、IEEE1394-1995規格またはその拡張規格で規定されたバスリセットが発生するごとに、システムのトポロジを自動的に再認識する。このとき、各IEEE1394インターフェース120には、ノードIDが自動的に設定される。ノードIDとは、IEEE1394-1995規格またはその拡張規格で規定された通信アドレスである。IEEE1394-1995規格またはその拡張規格では、このノードIDを用いてデータパケットを送受信する。

【0015】

また、IEEE1394インターフェース120は、アイソクロナス(Isochronous)転送方式とアシンクロナス(Asynchronous)転送方式を備える。アイソクロナス転送方式は、所定の通信サイクル(略125 μ s)ごとに一定の帯域幅を確保することができるので、動画データや音声データの送信に適している。また、アシンクロナス転送方式は、データパケットの送信を保証する手順を備えているので、制御情報や静止画像の送信に適している。

【0016】

次に、図2を用いて、本実施の形態に係る制御装置100の処理手順について説明する。図2では、マスタカメラとなる撮像装置110を選択し、各撮像装置110に設定コマンドを送信するまでの手順について説明する。

【0017】

ステップS201において、制御装置100は、IEEE1394-1995規格またはその拡張規格で規定されたバスリセットが発生したか否かを判別する。バスリセットが発生した場合は、ステップS202に進む。

【0018】

ステップS202において、制御装置100は、各撮像装置110のノードID及び機器情報を取得する。尚、機器情報は、画像データの送信に必要な帯域幅

を示すデータを含む。制御装置100は、撮像装置110のノードID及び機器情報を内部のメモリに保持する。

【0019】

ステップS203において、制御装置100は、タイムスタンプの送受信に必要なアイソクロナスリソース（チャンネル番号と帯域幅）を確保する。尚、アイソクロナスリソースは、IEEE1394-1995規格で規定されたアイソクロナスリソースマネージャが管理する。

【0020】

ステップS204において、制御装置100は、画像データの送信に必要なアイソクロナスリソース（チャンネル番号と帯域幅）を撮像装置110ごとに確保する。制御装置100は、撮像装置110ごとに取得したアイソクロナスリソース（チャンネル番号と帯域幅）を内部のメモリに保持する。

【0021】

ステップS205において、制御装置100は、複数の撮像装置110の中の一つを選択し、選択した撮像装置110をマスタカメラに設定する。マスタカメラとなる撮像装置110を選択する方法には、例えば、以下の4つの方法の何れかを使用する。第1の方法は、最も大きいノードIDを有する撮像装置110を自動的にマスタカメラとする方法である。第2の方法は、最も小さいノードIDを有する撮像装置110を自動的にマスタカメラとする方法である。第3の方法は、ランダムに選択されたノードIDを有する撮像装置110をマスタカメラとする方法である。第4の方法は、ユーザが選択した撮像装置110をマスタカメラとする方法である。

【0022】

ステップS206において、制御装置100は、各撮像装置110に設定コマンドを送信する。設定コマンドに含まれる主要なデータを図3に示す。データ301は、画像データの送信に必要なアイソクロナスリソース（チャンネル番号と帯域幅）を示す。データ301は、撮像装置110ごとに異なる。データ302は、マスタカメラとなる撮像装置110のノードIDを示す。データ303は、タイムスタンプの送受信に必要なアイソクロナスリソース（チャンネル番号と帯

域幅)を示す。

【0023】

次に、図4を用いて、本実施の形態に係る撮像装置110の主要な構成を説明する。

【0024】

図4において、401は撮像部、402は画像処理部、403はサイクルタイムレジスタ、404はキャプチャパルス生成部、405はタイムスタンプ生成部、406はフレーム同期信号生成部、407は制御部である。

【0025】

撮像部401は、フレーム同期信号生成部406で生成されたフレーム同期信号に従って被写体の光学像を撮像し、被写体の光学像に対応する画像データを生成する。画像処理部402は、撮像部401で生成された画像データを所定のデータフォーマットの画像データに変換する。IEEE1394インターフェース120は、IEEE1394-1995規格で規定されたアイソクロナス転送方式を用いて、画像処理部402で生成された画像データを制御装置100に送信する。アイソクロナス転送方式では、 $125\mu\text{sec}$ ごとに一定の帯域幅を確保することができるので、動画像データや音声データ等の通信に適している。

【0026】

サイクルタイムレジスタ403は、IEEE1394インターフェース120が備えるCSR (Control and Status Registers) アーキテクチャ内に存在する。サイクルタイムレジスタ403は、IEEE1394-1995規格で規定された通信サイクル(略 $125\mu\text{s}$)を管理するための時間情報(サイクルタイム)を格納する。サイクルタイムレジスタ403に格納されたサイクルタイムは、IEEE1394-1995規格で規定されたサイクルマスタが $125\mu\text{s}$ ごとにブロードキャストするサイクルスタートパケットによって更新される。更新後、サイクルタイムレジスタ403に格納されたサイクルタイムは、24.576MHzのクロックでカウントされる。

【0027】

タイムスタンプ生成部405は、撮像装置110がマスタカメラとなる場合に

動作する。タイムスタンプ生成部405は、キャプチャパルス生成部404で生成されたキャプチャパルスに従って、サイクルタイムレジスタ403が保持するサイクルタイムを取得する。次に、タイムスタンプ生成部405は、取得したサイクルタイムに所定値 α を加算し、タイムスタンプを生成する。尚、この所定値 α は、タイムスタンプの伝送等によって生じる遅延時間を十分に考慮した値である。タイムスタンプ生成部405で生成されたタイムスタンプは、フレーム同期信号生成部406とIEEE1394インターフェース120に供給される。IEEE1394インターフェース120は、アイソクロナス転送方式を用いて、タイムスタンプを各撮像装置110（マスタカメラを除く）に送信する。

【0028】

フレーム同期信号生成部406は、マスタカメラの場合とそうでない場合とで異なる処理を実行する。マスタカメラの場合、フレーム同期信号生成部406は、タイムスタンプ生成部405で生成されたタイムスタンプとサイクルタイムレジスタ403から読み出したサイクルタイムとを比較し、これらが一致したときにフレーム同期信号を生成する。一方、マスタカメラ以外の場合、フレーム同期信号生成部406は、IEEE1394インターフェース120で受信されたタイムスタンプとサイクルタイムレジスタ403から読み出したサイクルタイムとを比較し、これらが一致したときにフレーム同期信号を生成する。フレーム同期信号を生成するタイミングは、タイムスタンプによって制御されるため、キャプチャパルスよりも所定値 α に対応する時間だけ遅れて生成される。フレーム同期信号生成部406で生成されたフレーム同期信号は、撮像部401、画像処理部402及びIEEE1394インターフェース120に供給される。

【0029】

次に、図5及び図6を用いて、本実施の形態に係る各撮像装置110の処理手順を説明する。図5は、本実施の形態に係る各撮像装置110の処理手順を説明するフローチャートである。図6(a)は、マスタカメラが生成するキャプチャパルスのタイミングを示す図である。また、図6(b)は、マスタカメラが生成するフレーム同期信号のタイミングを示す図である。また、図6(c)は、各撮像装置110（マスタカメラを除く）が生成するフレーム同期信号のタイミング

を示す図である。

【0030】

ステップS501において、制御部407は、IEEE1394インターフェース120が制御装置100から送信された設定コマンドを受信したか否かを判別する。設定コマンドを受信した場合はステップS502に進み、そうでない場合は本フローチャートを終了する。

【0031】

ステップS502において、制御部407は、設定コマンドのデータ302（マスタカメラのノードID）と自身のノードIDとを比較する。そして、これらが一致する場合にはマスタカメラとなる。マスタカメラとなる場合はステップS503に進み、それ以外の場合はステップS507に進む。

【0032】

ステップS503において、マスタカメラのタイムスタンプ生成部405は、キャプチャパルス生成部404で生成されたキャプチャパルス601に従って、タイムスタンプを生成する。タイムスタンプ生成部405で生成されたタイムスタンプは、フレーム同期信号生成部406とIEEE1394インターフェース120に供給される。

【0033】

ステップS504において、マスタカメラのIEEE1394インターフェース120は、アイソクロナス転送方式を用いて、タイムスタンプ生成部405で生成されたタイムスタンプを各撮像装置110（マスタカメラを除く）に送信する。尚、IEEE1394インターフェース120は、設定コマンドのデータ303（タイムスタンプの送受信に必要なチャンネル番号及び帯域幅を含む）を用いて、タイムスタンプをアイソクロナス転送する。

【0034】

ステップS505において、マスタカメラのフレーム同期信号生成部406は、タイムスタンプ生成部405で生成されたタイムスタンプとサイクルタイムレジスタ403から読み出したサイクルタイムとを比較し、これらが一致したときにフレーム同期信号602を生成する。フレーム同期信号602は、図6に示す

ように、キャプチャパルス601よりも所定値 α に対応する時間だけ遅れて生成される。フレーム同期信号生成部406で生成されたフレーム同期信号は、撮像部401、画像処理部402及びIEEE1394インターフェース120に供給される。

【0035】

ステップS506において、マスタカメラの撮像部401は、フレーム同期信号602に従って被写体の光学像を撮像し、被写体の光学像に対応する画像データを生成する。画像処理部402は、撮像部401で生成された画像データを所定のデータフォーマットの画像データに変換する。IEEE1394インターフェース120は、IEEE1394-1995規格で規定されたアイソクロナス転送方式を用いて、画像処理部402で生成された画像データを制御装置100に送信する。尚、IEEE1394インターフェース120は、設定コマンドのデータ301（画像データの送信に必要なチャンネル番号と帯域幅を含む）を用いて、画像データをアイソクロナス転送する。制御装置100は、マスタカメラからアイソクロナス転送された画像データを受信し、この画像データを表示装置150に表示する。

【0036】

また、ステップS507において、各撮像装置110（マスタカメラを除く）のIEEE1394インターフェース120は、マスタカメラから送信されたタイムスタンプを受信する。尚、IEEE1394インターフェース120は、設定コマンドのデータ603（タイムスタンプの送受信に必要なチャンネル番号と帯域幅を含む）を用いて、マスタカメラからアイソクロナス転送されたタイムスタンプを受信する。

【0037】

ステップS508において、各撮像装置110（マスタカメラを除く）のフレーム同期信号生成部406は、IEEE1394インターフェース120で受信されたタイムスタンプとサイクルタイムレジスタ403から読み出したサイクルタイムとを比較し、これらが一致したときにフレーム同期信号603を生成する。フレーム同期信号603は、図6に示すように、キャプチャパルス601より

も所定値 α に対応する時間だけ遅れて生成される。このように構成することにより、各撮像装置110（マスタカメラを除く）は、マスタカメラのフレーム同期信号602と同じタイミングでフレーム同期信号603を生成することができる。フレーム同期信号生成部406で生成されたフレーム同期信号は、撮像部401、画像処理部402及びIEEE1394インターフェース120に供給される。

【0038】

ステップS509において、各撮像装置110（マスタカメラを除く）の撮像部401は、フレーム同期信号603に従って被写体の光学像を撮像し、被写体の光学像に対応する画像データを生成する。画像処理部402は、撮像部401で生成された画像データを所定のデータフォーマットの画像データに変換する。IEEE1394インターフェース120は、IEEE1394-1995規格で規定されたアイソクロナス転送方式を用いて、画像処理部402で生成された画像データを制御装置100に送信する。尚、IEEE1394インターフェース120は、設定コマンドのデータ301（画像データの送信に必要なチャンネル番号及び帯域幅）を用いて、画像データをアイソクロナス転送する。制御装置100は、各撮像装置110（マスタカメラを除く）からアイソクロナス転送された画像データを受信し、これらの画像データを表示装置150に表示する。

【0039】

以上説明したように、本実施の形態に係る撮像システムによれば、IEEE1394-1995規格またはその拡張規格に準拠した通信媒体を用いて複数の撮像装置を簡単に同期させることができる。

【0040】

なお、上記実施の形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【0041】

例えば、本実施の形態では、IEEE1394-1995規格またはその拡張

規格に準拠した通信媒体を利用する例について説明したが、本発明はこれに限るものではない。所定の通信サイクルを管理する機能を備えた通信媒体であれば、IEEE1394-1995規格以外の規格に準拠した通信媒体を利用することも可能である。

【0042】

また、例えば、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体をシステムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUやMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成できる。

【0043】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記録した記録媒体は本発明を構成することになる。記録媒体としては、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0044】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述の実施の形態の機能が実現できるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0045】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に従い、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0046】

本発明を上記記録媒体に適用する場合、その記録媒体には先に説明した処理に

対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、本発明に不可欠なモジュールを記録媒体に格納することになる。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、1種類の通信媒体を用いて複数の撮像装置を同期させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る撮像システムの一例を示す図である。

【図 2】

本実施の形態に係る制御装置の処理手順を説明するフローチャートである。

【図 3】

本実施の形態に係る設定コマンドを説明する図である。

【図 4】

本実施の形態に係る撮像装置の主要な構成を示す図である。

【図 5】

本実施の形態に係る撮像装置の処理手順を説明するフローチャートである。

【図 6】

本実施の形態に係る撮像装置が生成するフレーム同期信号のタイミングを示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 0 制御装置
- 1 1 0 撮像装置
- 1 2 0 I E E E 1 3 9 4 インターフェース
- 4 0 1 撮像部
- 4 0 2 画像処理部
- 4 0 3 サイクルタイムレジスタ
- 4 0 4 キャプチャパルス生成部
- 4 0 5 タイムスタンプ生成部

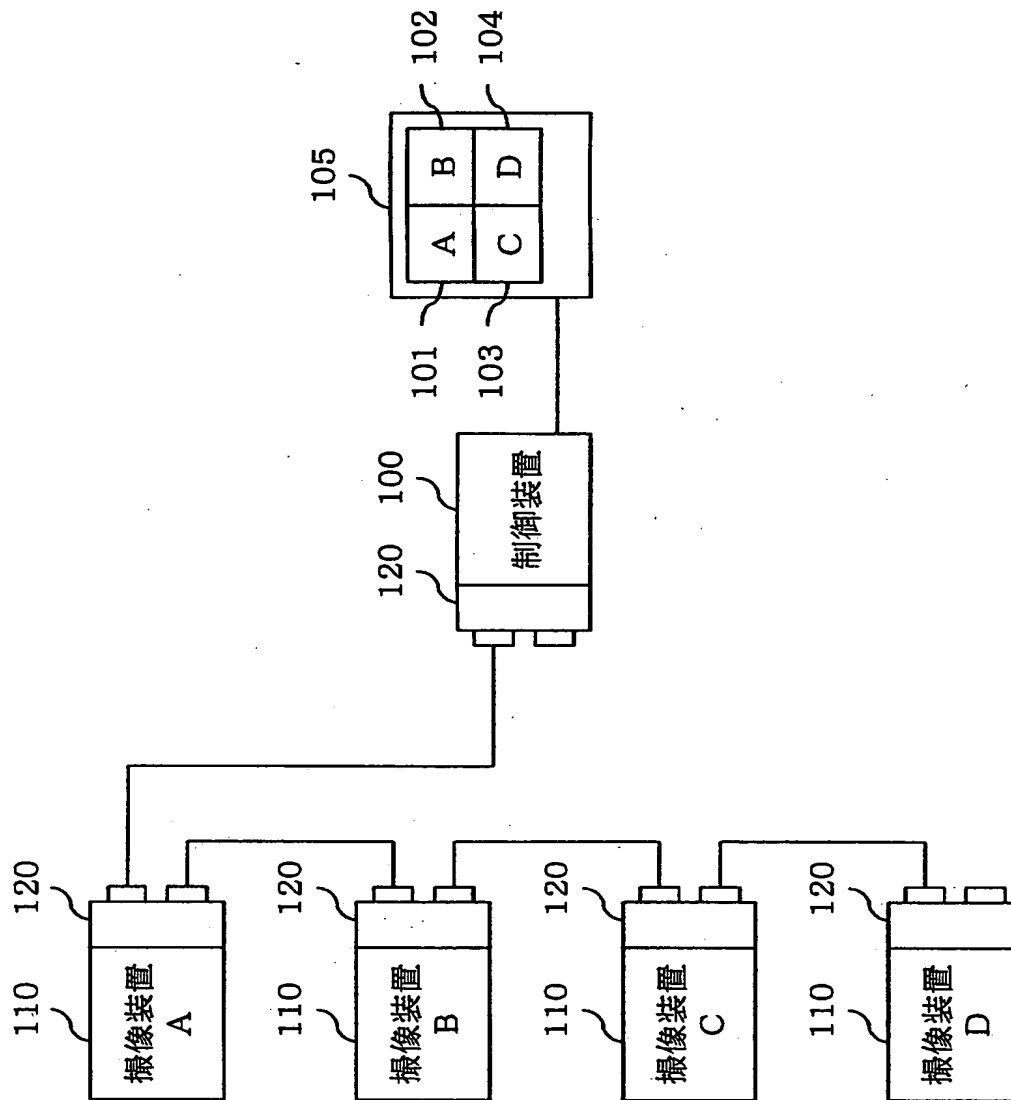
4 0 6 フレーム同期信号生成部

4 0 7 制御部

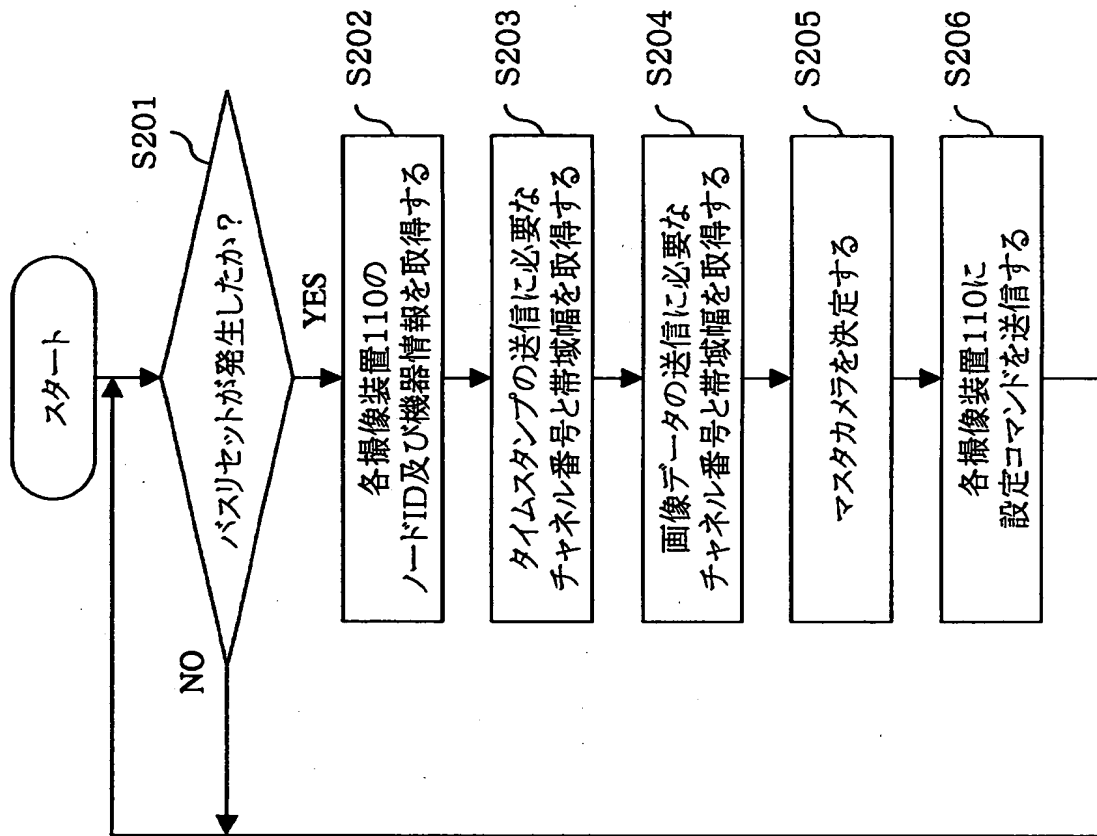
【書類名】

図面

【図1】



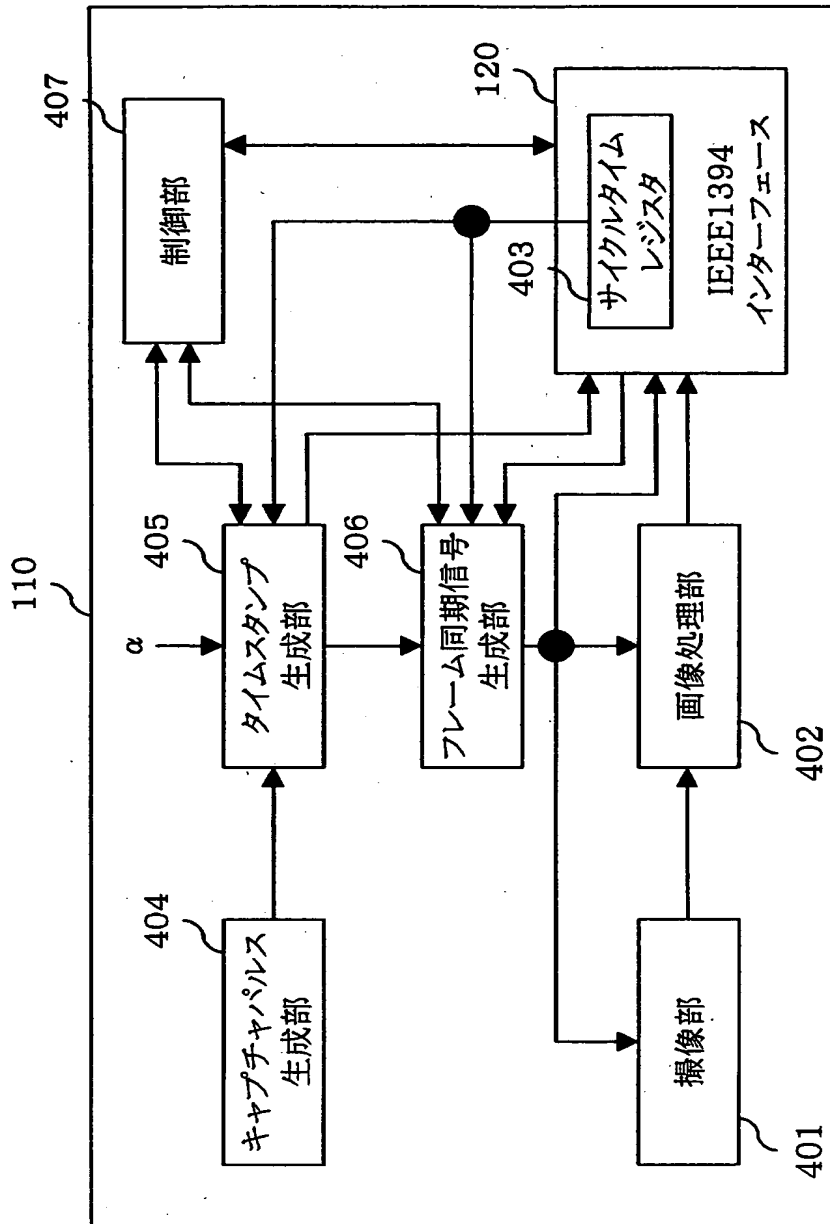
【図 2】



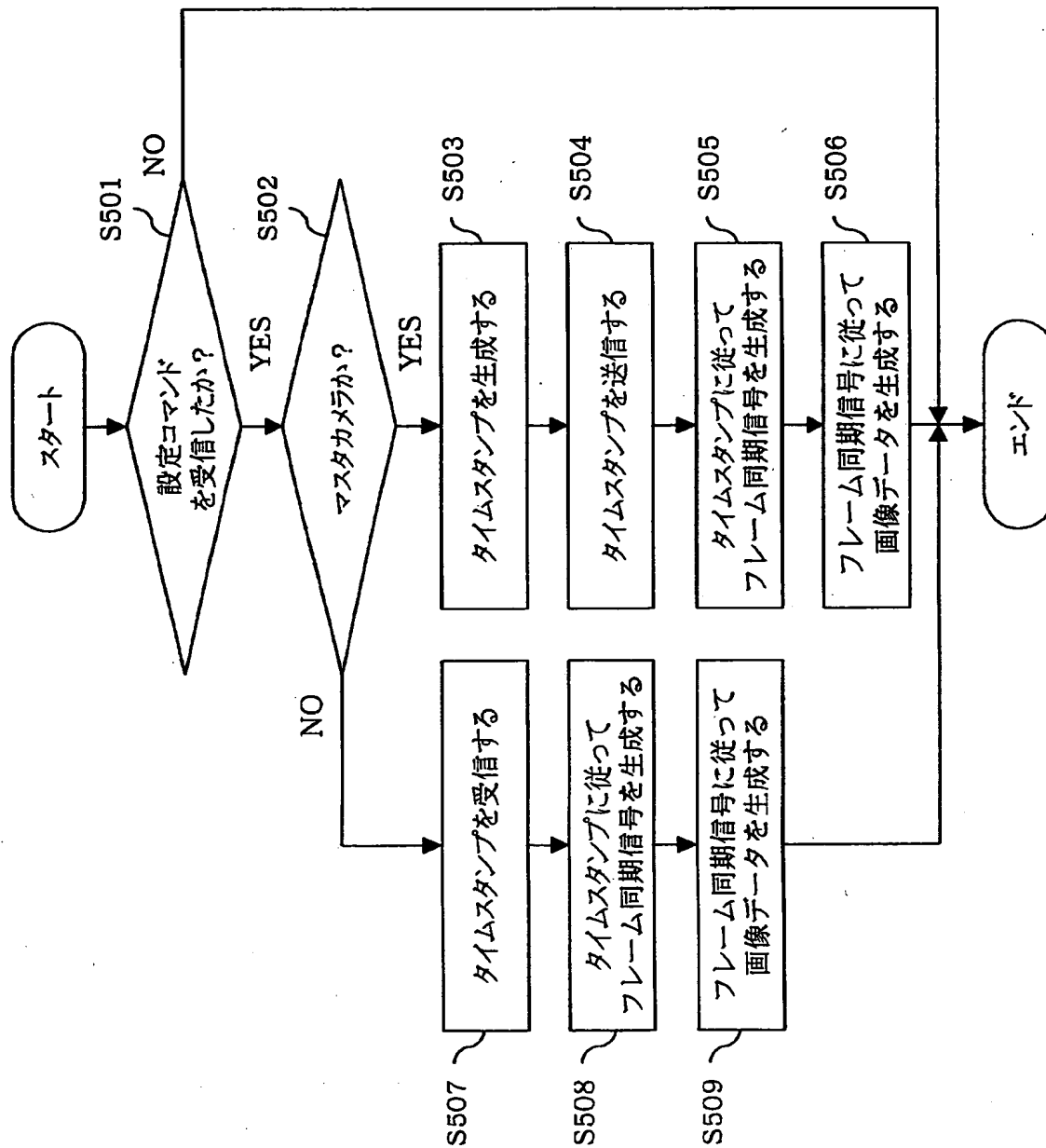
【図3】

画像データの送信に必要な チャンネル番号と帯域幅	302
マスタカメラのノードID	302
タイムスタンプの送受信に必要な チャンネル番号と帯域幅	302

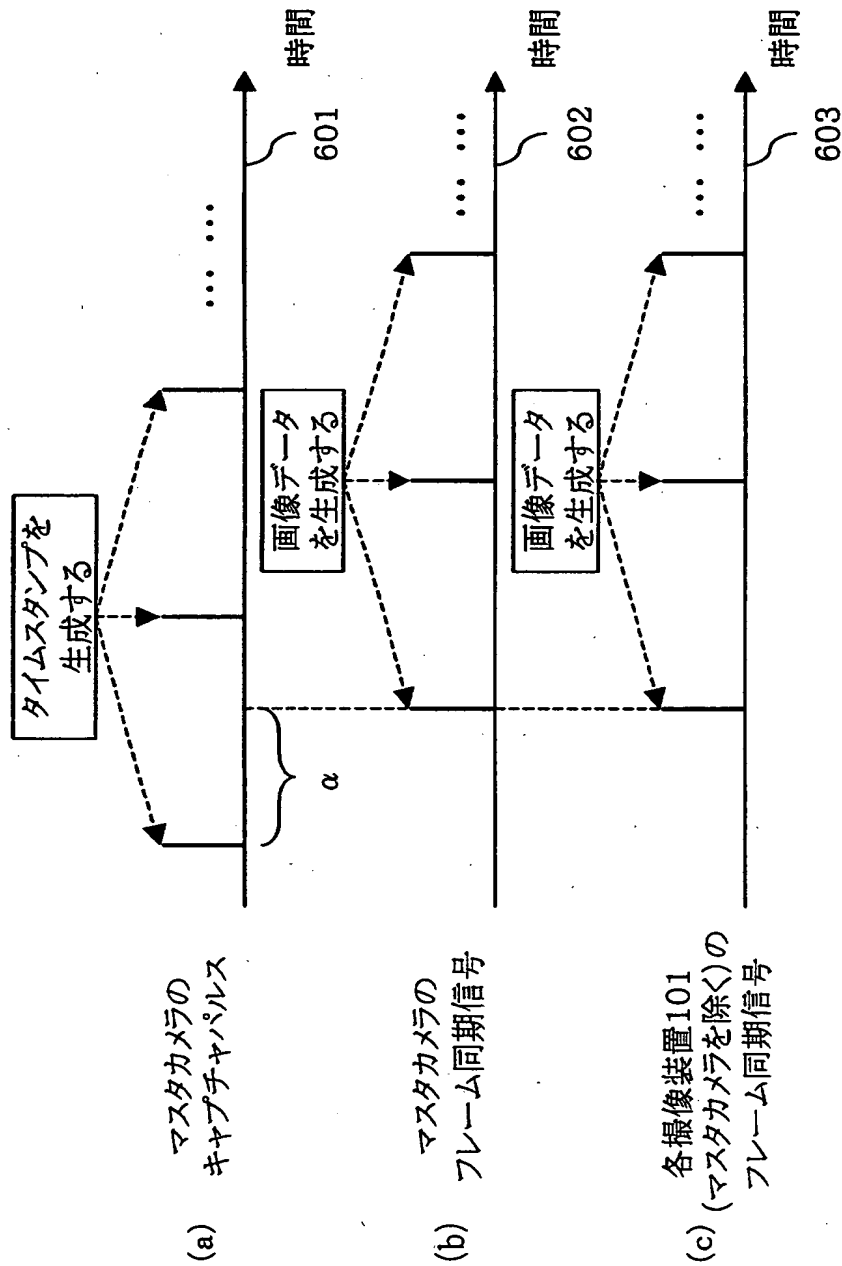
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1 種類の通信媒体を用いて複数の撮像装置を同期させる。

【解決手段】 制御装置 1 0 0 は、I E E E 1 3 9 4 - 1 9 9 5 規格に準拠した通信媒体に接続された複数の撮像装置 1 1 0 の中の一つを選択し、選択した撮像装置 1 1 0 をマスタカメラに設定する。マスタカメラは、全ての撮像装置 1 1 0（マスタカメラを含む）のフレーム同期信号を同期させるためのタイムスタンプを生成する。全ての撮像装置 1 1 0（マスタカメラを含む）は、マスタカメラで生成されたタイムスタンプに基づいてフレーム同期信号を生成し、生成したフレーム同期信号に基づいて画像データを生成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社